

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агронженерии

Ф.Н. Граков

«23» мая 2025 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.06 ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА**

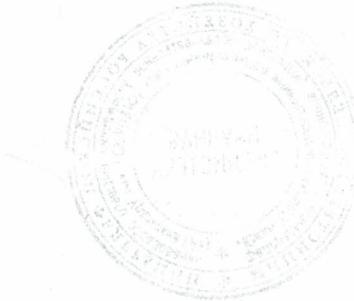
Направление подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность: **Техносферная безопасность**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**



Челябинск  
2025

Рабочая программа дисциплины «Переработка и утилизация отходов производства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25.05.2020 г. № 680. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность – Техносферная безопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат технических наук, доцент Барышников С.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

«13» мая 2025 г. (протокол №11).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»,  
кандидат технических наук, доцент



А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«20» мая 2025 г. (протокол №4).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ, кандидат  
технических наук, доцент



Ф.Н. Граков

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП   | 4  |
| 1.1. | Цель и задачи дисциплины  | 4  |
| 1.2. | Компетенции и индикаторы их достижений  | 4  |
| 2.   | Место дисциплины в структуре ОПОП   | 5  |
| 3.   | Объем дисциплины и виды учебной работы  | 5  |
| 3.1. | Распределение объема дисциплины по видам учебной работы   | 6  |
| 3.2. | Распределение учебного времени по разделам и темам  | 6  |
| 4.   | Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку   | 6  |
| 4.1. | Содержание дисциплины   | 7  |
| 4.2. | Содержание лекций   | 7  |
| 4.3. | Содержание лабораторных занятий   | 8  |
| 4.4. | Содержание практических занятий   | 8  |
| 4.5. | Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся  | 8  |
| 5.   | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  | 9  |
| 6.   | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  | 9  |
| 7.   | Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины   | 9  |
| 8.   | Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины   | 10 |
| 9.   | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 10 |
| 10.  | Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 10 |
| 11.  | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине   | 11 |
|      | Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся   | 12 |
|      | Лист регистрации изменений  | 31 |

## **1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **1.1. Цель и задачи дисциплины**

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен быть подготовлен к решению задач и профессиональной деятельности следующих типов: проектно-конструкторской; научно-исследовательской; экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской; организационно-управленческой.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся систему фундаментальных знаний, умений и навыков необходимых для решения задач в области создания комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у обучающихся знания (умения, владения), для осуществления организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.

### **1.2. Компетенции и их содержание**

ПК-2 Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН |   |  |
|---|-----------------|---|--|
| ПК-2.1<br>Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации | знания          | Обучающийся должен знать: основу осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.06 -3.1)          |  |
|   | умения          | Обучающийся должен уметь: осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.06-У.1)                   |  |
|   | навыки          | Обучающийся должен владеть навыками: основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.06-Н.1) |  |

|   |        |   |
|---|--------|---|
| безопасности при ведении деятельности в организации   |        |   |
| ПК-2.2<br>Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны чрезвычайных ситуациях на объектах экономики  | знания | Обучающийся должен знать: документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики – (Б1.В.06-3.2)   |
|   | умения | Обучающийся должен уметь: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.06-У.2)   |
|   | навыки | Обучающийся должен владеть навыками: анализа и формирования документации по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.06-Н.2)   |
| ПК-2.3<br>Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях | знания | Обучающийся должен знать: инструкции, по организации обучения персонала, для осуществления консультирования структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.06-3.3)                                |
|   | умения | Обучающийся должен уметь: анализировать и разрабатывать инструкции, по организации обучения персонала, для осуществления консультирований структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.06-У.3)  |
|   | навыки | Обучающийся должен владеть навыками: анализа и составления инструкций, по организации обучения персонала, осуществляющего консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.06-Н.3) |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Переработка и утилизация отходов производства» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- заочная форма обучения на 4 курсе.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы                             | Количество часов          |
|--|---------------------------|
|  | по заочной форме обучения |
| <b>Контактная работа (всего)</b>               | <b>12</b>                 |
| В том числе:                                   |                           |
| Лекции (Л)                                     | 8                         |
| Практические занятия (ПЗ)                      | 6                         |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)                      | -                         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b> | <b>121</b>                |
| <b>Контроль</b>                                | <b>9</b>                  |
| <b>Итого</b>                                   | <b>144</b>                |

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Заочная форма обучения

| №<br>темы | Наименование разделов и<br>тем   | Всего<br>часов | в том числе       |          |          |            |          |
|-----------|--|----------------|-------------------|----------|----------|------------|----------|
|           |  |                | контактная работа |          |          | СР         | контроль |
|           |  |                | Л                 | ЛЗ       | ПЗ       |            |          |
| 1         | 2  | 3              | 4                 | 5        | 6        | 7          | 8        |
| 1.        | Основы законодательства в<br>области обращения с<br>отходами в Российской<br>Федерации | 22             | 2                 | -        | -        | 20         | x        |
| 2.        | Обращение с отходами<br>производства и<br>потребления                                  | 10             | -                 | -        | -        | 10         | x        |
| 3.        | Информационное<br>обеспечение деятельности<br>по обращению с отходами                  | 42             | 2                 | -        | -        | 40         | x        |
| 4.        | Контроль воздействия<br>образующихся отходов на<br>окружающую среду                    | 22             | 2                 | -        | -        | 20         | x        |
| 5.        | Использование и<br>обезвреживание отходов  | 22             | 2                 | -        | -        | 20         | x        |
| 6.        | Проектирование и<br>эксплуатация   | 17             | -                 | -        | 6        | 11         | x        |
|           | Контроль   | 9              | x                 | x        | x        | x          | 9        |
|           | <b>Итого</b>   | <b>144</b>     | <b>4</b>          | <b>-</b> | <b>6</b> | <b>121</b> | <b>9</b> |

### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных

работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### **4.1. Содержание дисциплины**

Федеральное законодательство в области обращения с отходами. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами.

Масштабы образования и накопления отходов. Виды отходов. Опасность отходов для окружающей среды (токсичность, пожароопасность, взрывоопасность, высокая реакционная способность, содержание возбудителей). Отнесение отходов к классам опасности для окружающей среды. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду. Паспортизация отходов. Лицензирование деятельности по обращению с отходами I-IV класса опасности.

Федеральный классификационный каталог отходов. Государственный кадастр отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов. Учет в области обращения с отходами. Федеральное государственное статистическое наблюдение в области обращения с отходами. Мониторинг состояния окружающей среды на территориях объектов по размещению отходов. Государственный экологический контроль деятельности в области обращения с отходами. Цели и порядок осуществления государственного экологического контроля в области обращения с отходами. Государственные контролирующие органы в области обращения с отходами. Организация производственного экологического контроля в области обращения с отходами. Производственный контроль объектов размещения отходов и централизованных мест сбора и накопления отходов. Экологический аудит в области обращения с отходами и система экологического Менеджмента.

Технологии переработки наиболее распространенных отходов. Использование и обезвреживание отходов гальванических и металлургических производств. Использование и обезвреживание нефтешлаков. Использование и обезвреживание золошлаковых отходов электроэнергетики. Использование и обезвреживание ртутьсодержащих отходов. Переработка отработанных автомобильных аккумуляторов и изношенных шин. Состояние проблемы использования и обезвреживания отходов, содержащих полихлорированные дифенилы.

Проектирование и строительство полигонов. Эксплуатация полигонов, их закрытие и рекультивация.

#### **4.2. Содержание лекций**

##### **Заочная форма обучения**

| №<br>п/п | Краткое содержание лекций   | Кол-во<br>часов | Практиче-<br>ская<br>подготов |
|----------|---|-----------------|-------------------------------|
| 1.       | Основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации | 2               | +                             |
| 2.       | Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами               | 2               | +                             |

|    |   |          |            |
|----|---|----------|------------|
| 3. | Контроль воздействия образующихся отходов на окружающую среду | 2        | +          |
| 4. | Использование и обезвреживание отходов                        | 2        | +          |
|    | <b>Итого</b>  | <b>8</b> | <b>20%</b> |

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия для очной и заочной форм обучения, не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4. Содержание практических занятий

##### Заочная форма обучения

| №<br>п/п | Наименование практических занятий                               | Кол-во<br>часов | Практич.<br>подгото |
|----------|---|-----------------|---------------------|
| 1.       | Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами | -               | +                   |
| 2.       | Контроль воздействия образующихся отходов на окружающую среду   | -               | +                   |
| 3.       | Проектирование и эксплуатация                                   | 6               | +                   |
|          | <b>Итого</b>  | <b>6</b>        | <b>20 %</b>         |

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Виды самостоятельной работы обучающихся           | Количество часов          |
|---|---------------------------|
|   | по заочной форме обучения |
| Подготовка к практическим занятиям                | 10                        |
| Выполнение контрольной работы                     | 20                        |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов | 78                        |
| Подготовка к промежуточной аттестации             | 13                        |
| <b>Итого</b>                                      | <b>121</b>                |

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| №<br>п/п | Наименование тем и вопросов   | Количество часов          |
|----------|---|---------------------------|
|          |   | по заочной форме обучения |
| 1.       | Основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации | 20                        |
| 2.       | Обращение с отходами производства и потребления                               | 10                        |
| 3.       | Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами               | 40                        |
| 4.       | Контроль воздействия образующихся отходов на окружающую среду                 | 20                        |

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 5. | Использование и обезвреживание отходов                         | 20         |
| 6. | Проектирование и эксплуатация полигонов по захоронению отходов | 11         |
|    | <b>Итого</b>   | <b>121</b> |

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Власов, О. А. Технологии переработки твердых бытовых отходов : учебное пособие / О. А. Власов. — Красноярск : СФУ, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-7638-4183-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157744>

2. Михальченков, А. М. Утилизация и рециклинг технических объектов в АПК : учебное пособие / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305150>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

1. Ковалева, О. П. Утилизация промышленных отходов : учебное пособие / О. П. Ковалева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-9239-1216-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171345>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гальблауб, О. А. Промышленная экология : учебное пособие / О. А. Гальблауб, И. Г. Шайхиев, С. В. Фридланд. — Казань : КНИТУ, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-2322-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138435>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Никиulin, В. Б. Инженерная экология : учебное пособие / В. Б. Никиulin. — Рязань : РГРТУ, 2022. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310550>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Теучеж, А. А. Производственные и бытовые отходы : учебное пособие / А. А. Теучеж ; под редакцией И. С. Белюченко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-907247-75-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171557>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Егоров, А. Н. Отходы нефтехимических производств - сырьё для ресурсосберегающих технологий : учебное пособие / А. Н. Егоров, Г. И. Егоров. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 190 с. — ISBN 978-5-9961-1255-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/88567>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-53250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/480245>.

**Дополнительная:**

1. Безопасность жизнедеятельности / В. Ю. Фролов, Б. В. Туровский, В. Н. Ефремова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-46643-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339710>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Безопасность жизнедеятельности. Экологическая безопасность (вопросы и ответы) : учебное пособие / С. Л. Пущенко, А. В. Нихаева, Е. В. Омельченко [и др.]. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-7890-1972-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237938>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yurgrau.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Власов, О. А. Технологии переработки твердых бытовых отходов : учебное пособие / О. А. Власов. — Красноярск : СФУ, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-7638-4183-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157744>

2. Михальченков, А. М. Утилизация и рециклинг технических объектов в АПК : учебное пособие / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305150>

## **10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов).
- My TestX10.2.

Программное обеспечение: MyTestXPRo 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Google Chrome; Mozilla Firefox, MOODLE, nanoCAD Электро версия 10.0 локальная; PTC MathCAD Education - University Edition; КОМПАС 3D v18.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

**Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов**

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 260.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 353.

**Помещения для самостоятельной работы:**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 423.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 427.

3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы ауд. № 149.

**Перечень основного лабораторного оборудования:**

Лабораторное оборудование не предусмотрено.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся  
по дисциплине "Переработка и утилизация отходов производства"

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины  | 14 |
| 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций  | 15 |
| 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины | 19 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций   | 20 |
| 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки  | 20 |
| 4.1.1 Опрос на практическом занятии   | 20 |
| 4.1.2. Тестирование   | 22 |
| 4.1.3. Контрольная работа   | 26 |
| 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации   | 27 |
| 4.2.1. Экзамен  | 27 |

## 1. Компетенции и их содержание, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-2 Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН   |   |   | Наименование оценочных средств  |                          |
|---|---|---|---|---|--------------------------|
|   | знания  | умения  | навыки  | Текущая аттестация  | Промежуточная аттестация |
| ПК-2.1 Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.06 -3.1) | Обучающийся должен знать: основу осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.06-У.1) | Обучающийся должен уметь: осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.06-Н.1) | Обучающийся должен владеть навыками: основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации - (Б1.В.06-Н.1) | 1. опрос на практическом занятии; 2. контрольная работа; 3.тестирование | Экзамен                  |
| ПК-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах  | Обучающийся должен знать: документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в  | Обучающийся должен уметь: разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда,   | Обучающийся должен владеть навыками: анализа и формирования документации по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды  | 1. опрос на практическом занятии; 2. контрольная работа; 3.тестирование | Экзамен                  |

|   |  |  |   |  |         |
|---|--|--|---|--|---------|
| экономики   | чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.06-3.2)   | безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.06-У.2)  | среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.06-Н.2)  |  |         |
| ПК-2.3<br>Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся должен знать: инструкции, по организации обучения персонала, для осуществления консультирования структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.06-3.3) | Обучающийся должен уметь: анализировать и разрабатывать инструкции, по организации обучения персонала, для осуществления консультирования структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.06-У.3) | Обучающийся должен владеть навыками: анализа и составления инструкций, по организации обучения персонала, осуществляющего консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.06-Н.3) | 1. опрос на практическом занятии; 2. контрольная работа; 3. тестирование | Экзамен |

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций, достижения сформированности компетенций

ПК-2 Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

| Показатели оценивания (Формируемые ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   | Недостаточный уровень  | Достаточный уровень   | Средний уровень   | Высокий уровень   |
| Б1.В.06-3.1                             | Обучающийся не знает основу осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС | Обучающийся слабо знает основу осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС | Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основу осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС | Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основу осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС |







|             | труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях   | безопасности в чрезвычайных ситуациях   | безопасности в чрезвычайных ситуациях  | безопасности в чрезвычайных ситуациях  |
|-------------|--|---|--|--|
| Б1.В.06-Н.3 | Обучающийся не владеет навыками анализа и составления инструкций, по организации обучения персонала, осуществляющег о консультировани е структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся слабо владеет навыками анализа и составления инструкций, по организации обучения персонала, осуществляющег о консультировани е структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками анализа и составления инструкций, по организации обучения персонала, осуществляющег о консультировани е структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся свободно владеет навыками анализа и составления инструкций, по организации обучения персонала, осуществляющег о консультировани е структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях |

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Власов, О. А. Технологии переработки твердых бытовых отходов : учебное пособие / О. А. Власов. — Красноярск : СФУ, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-7638-4183-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157744>

2. Кулифеев, В. К. Комплексное использование сырья и отходов. Переработка техногенных отходов. Курс лекций. / Кулифеев В. К., Тарасов В. П., Кропачев А. Н. — Москва: МИСИС, 2009. — 91 с. Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки . — ISBN 978-5-87623-249-6 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1875>

3. Черноусов, П. И. Рециклинг. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов в черной металлургии / Черноусов П. И. — Москва: МИСИС, 2011 .— 428 с. Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки . — ISBN 978-5-87623-366-0 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2075>

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Переработка и утилизация отходов производства», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

###### **4.1.1. Опрос на практическом занятии**

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку «п.3») заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

| № | Оценочные средства  | Код и наименование индикатора компетенции   |
|---|---|---|
|   | Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины  |   |
| 1 | 1. Что относится к производственным отходам?<br>2. Какие продукты производственной деятельности относятся к опасным отходам?<br>3. Какие существуют классы опасности отходов производства?<br>4. Какие показатели определяют класс опасности отходов?<br>5. Как определяется индекс опасности отходов?<br>6. Перечислить методы защиты окружающей среды от отходов производства и потребления.<br>7. Каким образом осуществляется размещение опасных отходов?<br>8. Какие отходы подвергают захоронению?<br>9. Какие факторы учитываются при определении класса опасности отходов для ОПС?<br>10. Что составляет основу установления класса опасности отходов?<br>11. Какие классы опасности отходов для ОС существуют?<br>12. Какие Вы знаете степени вредного воздействия опасных отходов?<br>13. На чем основан расчетный метод отнесения опасных отходов к классу опасности?<br>14. Как определяется общий индекс токсичности отхода? | ПК-2.1<br>Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации |
| 2 | 1. Какова схема проведения мониторинга на производстве?<br>2. Определите класс опасности устаревшей компьютерной техники изаполните паспорт опасного отхода.<br>3. Определите класс опасности отходов галогенсодержащих растворителей изаполните паспорт опасного отхода.<br>4. Определите класс опасности отходов переработки бумаги   | ПК-2.2<br>Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>и заполните паспорт опасного отхода.</p> <p>5. Что собой представляет Государственный кадастр отходов ГКО), из каких блоков он состоит?</p> <p>6. Что такое Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО)? Его структура и содержание.</p> <p>7. Что означает одиннадцатая цифра кода отходов, представленных в ФККО?</p>  | <p>среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</p>  |
| 3 | <p>1. Что понимается под экологическим нормированием?</p> <p>2. Каковы требования к разработке экологических нормативов?</p> <p>3. Какую роль выполняют нормативы качества окружающей среды?</p> <p>4. Кто разрабатывает нормативы предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ? Где они фиксируются?</p> <p>5. Каковы условия установления лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ?</p> <p>6. В случае отсутствия экологических стандартов на продукцию, кто осуществляет их разработку и утверждение?</p> | <p>ПК-2.3</p> <p>Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях</p> |

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

| Шкала                           | Критерии оценивания  |
|---------------------------------|--|
| Оценка 5<br>(отлично)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul> |
| Оценка 4<br>(хорошо)            | <p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>  |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> </ul>   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>   |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul> |

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизованных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

| № | Оценочные средства  | Код и наименование индикатора компетенции  |
|---|---|--|
|   | Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины  |  |
| 1 | <p>1. Отходы потребления — это</p> <p>а) остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства;</p> <p>б) <i>изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа;</i></p> <p>в) непригодные для дальнейшего использования пищевые продукты и предметы быта, выбрасываемые человеком.</p> <p>2. Отходы подразделяются на:</p> <p>а) бытовые, промышленные, сельскохозяйственные;</p> <p>б) строительные, потребления, радиоактивные;</p> <p>в) <i>все ответы верные.</i></p> <p>3. Транспортирование опасных отходов осуществляется при условии:</p> <p>а) наличие специального оборудования, наличие паспорта опасных отходов;</p> <p>б) соблюдение требований безопасности, наличие специальной документации;</p> <p>в) <i>все ответы верные.</i></p> <p>4. Сельскохозяйственные отходы — это</p> <p>а) твёрдые и жидкие отходы, неутилизируемые в быту, образующиеся в результате жизнедеятельности людей и амортизации предметов быта;</p> | ПК-2.1<br>Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении |

|  |  |
|--|--|
| <p>б) отходы, образующиеся в ходе сельскохозяйственного производства;</p> <p>в) изделия и машины, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа.</p>   | <p>деятельности в организации</p>  |
| <p>5. Какое из действий не нарушает правила техники безопасности при работе с медицинскими отходами:</p> <p>а) разрушение мед.отходов вручную</p> <p>б) работа с мед.отходами без перчаток</p> <p>в) размещение емкости для сбора мед.отходов на расстоянии 1,5 м от нагревательного прибора</p>   | <p>ПК-2.2</p> <p>Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</p>   |
| <p>6. Отходы могут подразделяться на:</p> <p>а) используемые и неиспользуемые, полностью или частично используемые, дорогие и дешёвые;</p> <p>б) газообразные, жидкие и тверды, многотоннажные и малотоннажные, оказывающие и не оказывающие вредное воздействие на окружающую среду;</p> <p>в) все ответы верные.</p>                       |  |
| <p>7. Если нужно обезвредить ранее обеззараженные отходы, то обычно применяется:</p> <p>а) дробление</p> <p>б) закапывание</p> <p>в) сжигание</p>  |  |
| <p>8. Как часто нужно дезинфицировать емкости для сбора медотходов класса Б, используемые внутри организации:</p> <p>а) каждый час</p> <p>б) каждую неделю</p> <p>в) каждый день</p>   | <p>ПК-2.3</p> <p>Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях</p> |
| <p>9. Если нужно обезвредить ранее обеззараженные отходы, то обычно применяется:</p> <p>а) сжигание</p> <p>б) прессование</p> <p>в) закапывание</p>  |  |
| <p>10. Алгоритм действий при аварийных ситуациях:</p> <p>а) провести обработку, начать профилактическое лечение</p> <p>б) провести обработку, записать аварию в журнал, составить акт об аварийной ситуации, проконсультироваться у инфекциониста, начать профилактическое лечение</p> <p>в) провести обработку записать аварию в журнал</p> |  |
| <p>11. Отходы промышленного и сельскохозяйственного производства называются:</p> <p>а) производственными отходами;</p> <p>б) отходы потребления;</p> <p>в) неиспользуемые отходы.</p>  |  |

|   |  |
|---|--|
| <p>12. Весьма распространенный метод термической переработки отходов – это...:</p> <p>а) Пиролиз;<br/>б) Сжигание;<br/>в) Газификация.</p> <p>13. Какие из этих твердых бытовых отходов не поддаются переработке?</p> <p>а) Пластиковая тара из - под бытовой химии;<br/>б) Одноразовые зажигалки;<br/>в) Жестяные банки из-под газировки;<br/>г) Картонная упаковка для напитков.</p> <p>14. Газификация мусора. О каком из видов переработки идёт речь?</p> <p>а) земляная засыпка;<br/>б) компостирование;<br/>в) сжигание;<br/>д) <i>высокотемпературный пиролиз или плазменная переработка.</i></p> <p>15. На какие виды подразделяются отходы производства и потребления?</p> <p>а) Первичные и вторичные;<br/>б) Используемые и неиспользуемые;<br/>в) Основные и побочные.</p> <p>16. Большую часть мусора, загрязняющего Землю, составляют:</p> <p>а) Пластмасса;<br/>б) Стекло;<br/>в) Металл.</p> <p>17. Перечислите три основных технологии переработки отходов.</p> <hr/> <p>Ответ: сжигание на полигонах, плазменная переработка, пиролиз при низких температурах</p> <p>18. Дайте определение переработке отходов.</p> <hr/> <p>Ответ: технологическая операция или совокупность операций, в результате которых из отходов производится один или несколько видов продукции.</p> <p>19. Перечислите процессы, на которые можно разделить использования и обезвреживания отходов.</p> <hr/> <p>Ответ: физические, химические, физико-химические, биохимические и комбинированные.</p> <p>20. Перечислите проблемы переработки отходов.</p> <hr/> <p>Ответ: финансирование, структурирование, систематизация, информационная проблема, маркетинговая проблема.</p> <p>21. Перечислите виды сырья, из которых можно сделать повторно</p> |  |
|---|--|

продукты.

Ответ: бумага и картон, стекло, резина, полимеры, нефтепродукты, электроника, металлы, древесина, вторичные отходы и строительный мусор.

22. Отходы производства и потребления делятся на:

- а) бытовые и промышленные
- б) активные и пассивные
- в) вредные и безвредные
- г) разбавленные и концентрированные

23. Для строительства полигона твердых отходов выбирают место:

- а) в глинистом грунте
- б) в сильно заболоченной зоне
- в) в зоне оползней и селевых потоков
- г) в песчаном грунте

24. Канцерогенами называют вещества, вызывающие:

- а) психические расстройства
- б) раковые заболевания
- в) хроническое отравление
- г) аллергические заболевания

25. Укажите отходы, представляющие наибольшую угрозу для человека и всей биоты:

- а) твердые бытовые отходы
- б) промышленные отходы
- в) радиоактивные отходы
- г) жидкие бытовые отходы
- д) газообразные выбросы

26. Комплекс специальных сооружений и оборудования, предназначенный для хранения или захоронения радиоактивных, токсичных и других отвальных отходов обогащения полезных ископаемых, именуемых хвостами:

- а) хвостохранилище
- б) отходохранилище
- в) радиохранилище

27. Воздушная оболочка Земли:

- а) биосфера
- б) атмосфера
- в) ноосфера

28. Источники загрязнения, способные создавать высокие концентрации загрязняющих веществ на территории жилого района, называются:

- а) точечными
- б) внеплощадочными
- в) внутриплощадочными

|   |  |
|---|--|
| <p>29. Общая эффективность очистки показывает ... вредных примесей выброса в применяемом средстве очистки:</p> <p>а) количество<br/>б) степень увеличения<br/>в) <i>степень снижения</i></p> <p>30. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности регламентируются:</p> <p>а) строительными нормами<br/>б) федеральными законами РФ +<br/>в) санитарными правилами</p> |  |
|---|--|

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

| Шкала                          | Критерии оценивания<br>(% правильных ответов) |
|--------------------------------|---|
| Оценка 5 (отлично)             | 80-100  |
| Оценка 4 (хорошо)              | 70-79   |
| Оценка 3 (удовлетворительно)   | 50-69   |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | менее 50                                      |

#### 4.1.3 Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения. Контрольная работа (КР) является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных задач. Контрольная работа позволяет оценить знания и умения студентов, а также уровень сформированности навыков при работе с учебной литературой и другими источниками. Задание для контрольной работы выдаётся на установочной лекции, включает 3 теоретических вопроса и выполняется в виде реферата 12...15 стр. машинописного текста:

Примерные вопросы:

1. Оценка экологической опасности токсичных отходов и способы обращения с ними.
2. Отходы как вторичные минеральные ресурсы.
3. Основные виды отходов горно-добычных производств и способы обращения с ними.
4. Классификация отходов по агрегатному состоянию, по устойчивости.
5. Основные инженерные решения при обустройстве хвостохранилищ.
6. Типы хвостохранилищ. Типы ограждающих дамб хвостохранилищ.
7. Технологии переработки отходов.
8. Обезвреживание ТПО обустройством санитарной земляной засыпки.
9. Организация полигонов для обезвреживания и захоронения отходов.
10. Паспортизация отходов. Особенности заполнения паспорта опасного отхода
11. Лицензирование в области обращения с отходами.
12. Первичная отчетная документация при обращении с отходами.

## **4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1. Экзамен**

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестиования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится... (указывается количество вопросов: не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача и т.д.).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

| №  | Оценочные средства   | Код и наименование индикатора компетенции |
|----|--|---|
|    |  |   |
| 1. | <ol style="list-style-type: none"><li>Оценка экологической опасности токсичных отходов и способы обращения с ними.</li><li>Отходы как вторичные минеральные ресурсы.</li><li>Основные виды отходов горно-добычных производств и способы обращения с ними.</li><li>Классификация отходов по агрегатному состоянию, по устойчивости.</li><li>Классификация отходов по степени опасности.</li><li>Классификация отходов по причине происхождения.</li><li>Классы опасности отходов.</li><li>Классификация отходов добывчных производств.</li><li>Что такое техногенные месторождения?</li><li>Что такое вторичное материальное сырье.</li><li>Методы хранения отходов промышленности.</li><li>Дать определения и охарактеризовать: террикон, отвал, хвостохранилище.</li><li>Объем и порядок проведения лабораторных исследований</li></ol> |   |

|  |  |
|--|--|
| <p>промышленных отходов.</p> <p>14. Особенности производственного контроля при осуществлении отдельных видов деятельности в сфере обращения с промышленными отходами.</p> <p>15. Критерии отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей природной среды.</p> <p>16. Лицензирование в области обращения с отходами.</p> <p>17. Первичная отчетная документация при обращении с отходами.</p> <p>18. Государственный контроль производимы в области обращения с отходами.</p> <p>19. Основные инженерные решения при обустройстве хвостохранилищ.</p> <p>20. Типы хвостохранилищ. Типы ограждающих дамб хвостохранилищ.</p> <p>21. Технологии переработки отходов.</p> <p>22. Обезвреживание ТПО обустройством санитарной земляной засыпки.</p> <p>23. Термическое обезвреживание токсичных промышленных отходов: окислительный пиролиз, сухой пиролиз.</p> <p>24. Плазменный метод переработки и обезвреживания отходов.</p> <p>25. Уничтожение ТПО методом сжигания</p> <p>26. Биотермическое компостирование</p> <p>27. Газификация отходов. Пиролиз.</p> <p>28. Переработка горючих отходов.</p> <p>29. Переработка гниющих отходов.</p> <p>30. Переработка радиоактивных отходов.</p> <p>31. Стратегия обращения с отходами.</p> <p>32. Организация и порядок проведения лабораторных исследований промышленных отходов.</p> <p>33. Организация государственного надзора за осуществлением лабораторных исследований уровня опасности промышленных отходов.</p> <p>34. Использование нормативных документов при организации работ в сфере обращения с промышленными отходами.</p> <p>35. Организация полигонов для обезвреживания и захоронения отходов.</p> <p>36. Паспортизация отходов. Особенности заполнения паспорта опасного отхода.</p> <p>37. Необходимость в создании реестра отходов.</p> <p>38. Определение опасности отхода.</p> <p>39. Расчет класса опасности отхода.</p> <p>40. Составление паспорта отхода.</p> <p>41. Составление программы мониторинга состояния окружающей среды.</p> <p>42. Составление программы производственного контроля.</p> <p>43. Расчет полигона.</p> |  |
|--|--|

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

| Шкала                 | Критерии оценивания  |
|-----------------------|--|
| Оценка 5<br>(отлично) | всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | задачи.  |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса. |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.   |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | проблемы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.   |

**5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
**по дисциплине «Переработка и утилизация отходов производства»**

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Спецификация.....                        | 33 |
| 2. Тестовые задания.....                    | 38 |
| 3. Ключи к оцениванию тестовых заданий..... | 43 |

## 1. Спецификация

### 1.1. Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 20.00.00 Техносферная безопасность и природопользование

Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность – Техносферная безопасность

### 1.2. Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25.05.2020 г. № 680

Профессиональный стандарт "Специалист в области охраны труда" № 524н от 04.08.2014 г. Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)" № 577н от 07.09.2020 г.

### 1.3. Общее количество тестовых заданий

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Количество заданий |
|-----------------|---|--------------------|
| ПК-2            | Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики | 15                 |
| Всего           |   | 15                 |

### 1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Наименование индикаторов сформированности компетенции   | Номер задания |
|-----------------|---|---|---------------|
| ПК-2            | Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики | ПК-2.1<br>Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации | 1 - 5         |
|                 |   | ПК-2.2<br>Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере  | 6-10          |

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
|  |  | охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики  |       |
|  |  | ПК-2.3<br>Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях | 11-15 |

### 1.5. Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

| Код компетенции | Индикатор сформированности компетенции  | Номер задания | Тип задания   | Уровень сложности | Время выполнения (мин) |
|-----------------|---|---------------|---|-------------------|------------------------|
| ПК-2            | ПК-2.1<br>Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации | 1             | Задание закрытого типа на установление соответствия   | Повышенный        | 5                      |
|                 |   | 2             | Задание закрытого типа на установление последовательности   | Повышенный        | 5                      |
|                 |   | 3             | Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа   | Базовый           | 3                      |
|                 |   | 4             | Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов | Базовый           | 3                      |
|                 |   | 5             | Задание открытого типа с развернутым ответом  | Высокий           | 10                     |

|  |    |   |            |    |
|--|----|---|------------|----|
| ПК-2.2<br>Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны чрезвычайных ситуациях на объектах экономики | 6  | Задание закрытого типа на установление соответствия   | Повышенный | 5  |
|  | 7  | Задание закрытого типа на установление последовательности   | Повышенный | 5  |
|  | 8  | Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа   | Базовый    | 3  |
|  | 9  | Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов | Базовый    | 3  |
|  | 10 | Задание открытого типа с развернутым ответом  | Высокий    | 10 |
|  | 11 | Задание закрытого типа на установление соответствия   | Повышенный | 5  |
|  | 12 | Задание закрытого типа на установление последовательности   | Повышенный | 5  |
|  | 13 | Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа   | Базовый    | 3  |

|  |  |    |   |         |    |
|--|--|----|---|---------|----|
|  |  | 14 | Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов | Базовый | 3  |
|  |  | 15 | Задание открытого типа с развернутым ответом  | Высокий | 10 |

### 1.6. Сценарии выполнения тестовых заданий

| Тип задания   | Последовательность действий при выполнении задания  |
|---|---|
| Задание закрытого типа на установление соответствия   | <p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</p> <p>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</p> <p>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)</p> |
| Задание закрытого типа на установление последовательности   | <p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).</p>                                       |
| Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа | <p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один ответ, наиболее верный.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| Задание открытого типа с развернутым ответом | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li> <li>2. Продумать логику и полноту ответа.</li> <li>3. Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки.</li> <li>4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.</li> </ol> |
|--|--|

### 1.7. Система оценивания выполнения тестовых заданий

| Номер задания | Указания по оцениванию   | Результат оценивания<br>(баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)   |
|---------------|--|--|
| Задание 1     | Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)   | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.<br>Либо указывается «верно»/«неверно».          |
| Задание 2     | Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр  | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.<br>Либо указывается «верно»/«неверно». |
| Задание 3     | Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.        | Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.<br>Либо указывается «верно»/«неверно».                 |
| Задание 4     | Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.<br>Либо указывается «верно»/«неверно». |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| Задание 5 | Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. | Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов<br>Либо указывается «верно»/«неверно». |
|-----------|--|--|

1.8. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

## 2. Тестовые задания

### Задание 1.

*Установите соответствие между определениями и нормативными документами при переработке и утилизации отходов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.*

| Нормативный документ  | Определение   |
|---|---|
| А. Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" № 89-ФЗ  | 1. Отходы, представляющие опасность для окружающей среды и требующие особых мер обращения.  |
| Б. СанПиН 2.1.7.1322-03 "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления" | 2. Деятельность, связанная с предотвращением образования отходов и сокращением их объемов.  |
| В. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО)   | 3. Комплекс мероприятий по обработке отходов с целью извлечения полезных компонентов.       |
| Г. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242 "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов"    | 4. Документ, содержащий перечень отходов, классифицированных по происхождению и опасности.  |
| Д. Экологический кодекс Российской Федерации  | 5. Документ, устанавливающий гигиенические требования к территориям для размещения отходов. |

*Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:*

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |

### Задание 2.

*Установите правильную последовательность действий при утилизации отходов:*

Расположите этапы утилизации отходов в правильной последовательности:

1. Транспортировка отходов.
2. Сортировка отходов.
3. Образование отходов.
4. Утилизация/захоронение.
5. Сбор отходов.
6. Переработка отходов (если возможно).

*Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:*

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

### Задание 3.

*Прочтайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.*

Что из перечисленного *не* является прямой характеристикой опасности отходов для окружающей среды, согласно представленному списку?

- а) Токсичность
- б) Объем отходов
- в) Пожароопасность
- г) Высокая реакционная способность

### Задание 4.

*Прочтайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.*

Какова основная цель государственного экологического контроля в области обращения с отходами?

- а) Получение прибыли от переработки отходов
- б) Обеспечение соблюдения требований законодательства в области обращения с отходами
- в) Поддержка инновационных технологий утилизации отходов
- г) Стимулирование развития рынка вторичного сырья

### Задание 5.

*Внимательно прочтайте текст задания. Запишите полное решение и ответ.*

**Расчет объема отходов и площади полигона.** Предприятие производит 100 тонн продукции в год. Норма образования отходов производства составляет 5% от объема выпущенной продукции. Отходы относятся к 4 классу опасности и подлежат захоронению на полигоне ТБО. Известно, что удельная плотность отходов в уплотненном состоянии составляет 0,5 т/м<sup>3</sup>. Срок эксплуатации полигона – 10 лет. Рассчитайте:

- Общий объем отходов, подлежащих захоронению за весь срок эксплуатации полигона.
- Необходимую площадь полигона для захоронения отходов, если глубина захоронения составляет 2 метра, а коэффициент использования площади полигона равен 0,6.

### Задание 6.

Установите соответствие между обращением с отходами производства и потребления, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

| Действие  | Определение обращения с отходами  |
|---|---|
| А. Размещение отходов на полигоне                         | 1. Снижение количества отходов, направляемых на захоронение.                          |
| Б. Сортировка отходов по видам (пластик, стекло, бумага)  | 2. Вовлечение отходов во вторичный оборот.  |
| В. Транспортировка отходов специализированным транспортом | 3. Модифицирование отходов производства с целью уменьшения их опасности.              |
| Г. Обработка отходов методом пиролиза                     | 4. Захоронение отходов производства в соответствии с экологическим законодательством. |
| Д. Сбор отходов в контейнеры различного цвета.            | 5. Замена опасных отходов и веществ альтернативными безопасными аналогами.            |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |

### Задание 7.

Установите правильную последовательность действий при утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО) на полигоне:

- Уплотнение отходов бульдозером.
- Доставка отходов на полигон.
- Разгрузка отходов.
- Изоляция слоев отходов грунтом
- Газоотвод (при необходимости).

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### Задание 8.

Прочтите текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой фактор из перечисленных представляет наибольшую опасность для здоровья человека при контакте с отходами?

- а) Взрывоопасность
- б) Высокая реакционная способность
- в) Содержание возбудителей заболеваний
- г) Пожароопасность

### **Задание 9.**

*Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.*

Какой орган не уполномочен осуществлять государственный экологический контроль в области обращения с отходами?

- а) Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)
- б) Органы исполнительной власти субъектов РФ, осуществляющие экологический контроль
- в) Муниципальные органы власти
- г) Прокуратура

### **Задание 10.**

*Внимательно прочтайте текст задания. Запишите полное решение и ответ.*

#### **Оценка экономической целесообразности переработки отходов.**

Предприятие образует 20 тонн отходов полиэтилена в год. Стоимость захоронения 1 тонны отходов полиэтилена на полигоне составляет 1500 руб. Альтернативным вариантом является переработка отходов полиэтилена в гранулы. Стоимость переработки 1 тонны отходов составляет 6000 руб., а рыночная стоимость 1 тонны гранул полиэтилена – 10000 руб. Рассчитайте экономическую эффективность переработки отходов полиэтилена по сравнению с захоронением.

### **Задание 11.**

*Установите соответствие между контролем воздействия образующихся отходов на окружающую среду: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.*

| Метод/Действие  | Вид контроля воздействия  |
|---|---|
| А. Анализ проб почвы на содержание тяжелых металлов и органических загрязнителей. | 1. Контроль за состоянием атмосферного воздуха в районе полигона. |
| Б. Измерение уровня шума, создаваемого техникой на полигоне.                      | 2. Контроль за состоянием поверхностных и подземных вод.          |
| В. Определение концентрации загрязняющих веществ (метан, сероводород) в воздухе.  | 3. Контроль за состоянием почвенного покрова.                     |
| Г. Оценка воздействия отходов на биоразнообразие территории.                      | 4. Контроль за уровнем шума.                                      |
| Д. Анализ химического состава воды из близлежащих водоемов и скважин.             | 5. Контроль за воздействием на биоразнообразие.                   |

*Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:*

| A | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |

### Задание 12.

Установите правильную последовательность этапов переработки пластиковых отходов:

1. Изготовление новой продукции из переработанного пластика.
2. Сортировка пластика по видам.
3. Измельчение и очистка пластика.
4. Сбор пластиковых отходов.
5. Плавление пластиковых отходов и гранулирование.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### Задание 13.

Прочтайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой из перечисленных факторов опасности отходов наиболее вероятно приведет к загрязнению грунтовых вод?

- Пожароопасность
- Токсичность
- Высокая реакционная способность
- Содержание возбудителей заболеваний

### Задание 14.

Прочтайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Что из перечисленного входит в порядок осуществления государственного экологического контроля в области обращения с отходами?

- Проведение плановых и внеплановых проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей
- Разработка новых технологий переработки отходов
- Финансирование строительства объектов утилизации отходов
- Оказание консультационной помощи предприятиям по вопросам обращения с отходами

### Задание 15.

Внимательно прочтайте текст задания. Запишите полное решение и ответ.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании отходов на мусоросжигательном заводе.

Мусоросжигательный завод сжигает 100000 тонн ТБО в год. Известно, что при сжигании 1 тонны ТБО образуется 2 кг диоксида серы ( $SO_2$ ) и 1 кг оксидов азота ( $NO_x$ ). Рассчитайте годовой объем выбросов  $SO_2$  и  $NO_x$  в атмосферу.

### 3. Ключи к оцениванию тестовых заданий

| № задания | Верный ответ   | Критерии оценивания   |
|-----------|--|---|
| 1         | A1 Б5 В3 Д2 Г4   | 1 б – полное правильное соответствие<br>0 б – остальные случаи  |
| 2         | 3 -> 5 -> 2 -> 1 -> 6 -> 4   | 1 б – совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи   |
| 3         | <p>б) Объем отходов</p> <p>Обоснование: В тексте явно указаны токсичность, пожароопасность и высокая реакционная способность как характеристики опасности.</p> <p>Объем отходов сам по себе не определяет степень их опасности. Опасность зависит от свойств отходов, а не от их количества. Большой объем безопасных отходов (например, строительного мусора) может быть менее опасным, чем малый объем токсичных отходов (например, ртутьсодержащих ламп). Объем влияет на масштаб потенциального загрязнения, но не на саму природу опасности. То есть является косвенным фактором</p>  | 1 б – полный правильный ответ<br>0 б – все остальные случаи   |
| 4         | <p>б) Обеспечение соблюдения требований законодательства в области обращения с отходами</p> <p>Обоснование: Государственный экологический контроль (ГЭК) – это функция государства, направленная на надзор и контроль за соблюдением природоохранного законодательства. В области обращения с отходами это означает проверку соответствия деятельности организаций и граждан установленным требованиям.</p> <p>Задачи ГЭК включают предотвращение, выявление и пресечение нарушений, а не получение прибыли, поддержку технологий или развитие рынка. Эти задачи могут быть косвенными результатами эффективного ГЭК, но не являются его прямой целью.</p>   | 1 б – полный правильный ответ<br>0 б – остальные случаи   |
| 5         | <p>Решение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет общего объема отходов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Годовой объем отходов: <math>100 \text{ тонн} * 0,05 = 5 \text{ тонн/год}</math></li> <li>Общий объем отходов за 10 лет: <math>5 \text{ тонн/год} * 10 \text{ лет} = 50 \text{ тонн}</math></li> <li>Общий объем отходов в м<sup>3</sup>: <math>50 \text{ тонн} / 0,5 \text{ т/м}^3 = 100 \text{ м}^3</math></li> </ul> </li> <li>1. Расчет необходимой площади полигона: <ul style="list-style-type: none"> <li>Общий объем отходов, который нужно разместить, – 100 м<sup>3</sup>.</li> <li>Объем, который можно разместить на 1 м<sup>2</sup> полигона при глубине 2 метра: <math>1 \text{ м}^2 * 2 \text{ м} = 2 \text{ м}^3</math></li> <li>Необходимая площадь полигона без учета коэффициента использования: <math>100 \text{ м}^3 / 2 \text{ м}^3/\text{м}^2 = 50</math></li> </ul> </li> </ol> | 3 б - полный правильный ответ;<br>1 б - допущена одна ошибка/неточность,<br>0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | <p>м<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Необходимая площадь полигона с учетом коэффициента использования: <math>50 \text{ м}^2 / 0,6 = 83,33 \text{ м}^2</math></li> </ul> <p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Общий объем отходов, подлежащих захоронению за 10 лет, составляет 100 м<sup>3</sup>.</li> <li>Необходимая площадь полигона для захоронения отходов составляет 83,33 м<sup>2</sup>.</li> </ol>  |   |
| 6  | A5 Б3 В2 Г1 Д4   | 1 б – полное правильное соответствие<br>0 б – остальные случаи  |
| 7  | 2 -> 3 -> 1 -> 4 -> 5  | 1 б – совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи   |
| 8  | <p>в) Содержание возбудителей заболеваний</p> <p>Обоснование: Содержание возбудителей заболеваний (патогенов) напрямую связано с риском заражения инфекционными болезнями, что представляет непосредственную угрозу для здоровья человека. Остальные факторы (взрывоопасность, реакционная способность, пожароопасность) представляют опасность, в первую очередь, для окружающей среды и в меньшей степени – для здоровья человека, если соблюдаются правила безопасности.</p> <p>Высокая реакционная способность представляет наибольшую опасность при взаимодействии с другими веществами, что приведет к образованию опасных соединений.</p>             | 1 б – полный правильный ответ<br>0 б – все остальные случаи   |
| 9  | <p>в) Муниципальные органы власти</p> <p>Обоснование: Федеральный ГЭК осуществляет Росприроднадзор и его территориальные органы. Региональный ГЭК осуществляют органы исполнительной власти субъектов РФ.</p> <p>Муниципальные органы власти осуществляют муниципальный экологический контроль, который отличается по своим задачам и сфере применения от государственного. Муниципальный контроль сосредоточен на контроле за определенными видами отходов, к примеру, на территориях муниципальных образований.</p> <p>Прокуратура осуществляет надзор за соблюдением законности всеми органами власти, в том числе и в сфере экологического контроля.</p> | 1 б – полный правильный ответ<br>0 б – остальные случаи   |
| 10 | <p>Решение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Расчет затрат на захоронение: <ul style="list-style-type: none"> <li>Затраты на захоронение 20 тонн отходов: 20 тонн * 1500 руб/тонна = 30000 руб.</li> </ul> </li> <li>Расчет затрат и доходов при переработке: <ul style="list-style-type: none"> <li>Затраты на переработку 20 тонн отходов: 20 тонн * 6000 руб/тонна = 120000 руб.</li> <li>Доход от продажи 20 тонн гранул полиэтилена: 20</li> </ul> </li> </ol>  | 3 б - полный правильный ответ;<br>1 б - допущена одна ошибка/неточность,<br>0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | <p>тонн * 10000 руб/тонна = 200000 руб.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Прибыль от переработки: 200000 руб. - 120000 руб. = 80000 руб.</li> </ul> <p>1. Расчет экономической эффективности переработки по сравнению с захоронением:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Экономический эффект от переработки: 80000 руб. (прибыль от переработки) + 30000 руб. (экономия на захоронении) = 110000 руб.</li> </ul> <p><b>Ответ:</b> Переработка отходов полиэтилена экономически выгоднее захоронения. Экономический эффект от переработки составляет 110000 руб. в год.</p> | отсутствует   |
| 11 | A3 B4 B1 Г5 Д2   | 1 б – полное правильное соответствие<br>0 б – остальные случаи  |
| 12 | 4 -> 2 -> 3 -> 5 -> 1  | 1 б – совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи   |
| 13 | <p>Б) Токсичность</p> <p>Обоснование: Первоочередная задача – оповестить как можно больше людей об угрозе. Отключение коммуникаций, сбор вещей и перемещение в безопасное место – важные действия, но они выполняются после оповещения, чтобы обеспечить безопасность как можно большего числа людей. Действия по вариантам а) и в) можно отложить, а вариант б) может быть невозможен для многих.</p>   | 1 б – полный правильный ответ<br>0 б – все остальные случаи   |
| 14 | <p>а) Проведение плановых и внеплановых проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей</p> <p>Обоснование: Проведение проверок – основная форма осуществления ГЭК. В ходе проверок контролируется соблюдение требований законодательства, выявляются нарушения и принимаются меры по их устраниению.</p> <p>Разработка технологий, финансирование строительства и оказание консультационной помощи не входят в функции ГЭК.</p>  | 1 б – полный правильный ответ<br>0 б – остальные случаи   |
| 15 | <p>Решение:</p> <p>Расчет годового объема выбросов SO<sub>2</sub>:</p> <p>Выбросы SO<sub>2</sub>: 100000 тонн * 2 кг/тонна = 200000 кг = 200 тонн</p> <p>Расчет годового объема выбросов NO<sub>x</sub>:</p> <p>Выбросы NO<sub>x</sub>: 100000 тонн * 1 кг/тонна = 100000 кг = 100 тонн</p> <p>Ответ: Годовой объем выбросов диоксида серы (SO<sub>2</sub>) составляет 200 тонн, годовой объем выбросов оксидов азота (NO<sub>x</sub>) составляет 100 тонн.</p>  | 3 б - полный правильный ответ;<br>1 б - допущена одна ошибка/неточность,<br>0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует |

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ